



РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на научна степен „доктор на науките“ в област на висше образование – 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление – 6.5 Горско стопанство, научна специалност – Горски култури, селекция и семепроизводство.

Автор на дисертационния труд: доц. д-р Красимира Николова Петкова
катедра „Лесовъдство“ при Лесотехническия университет, гр. София

Тема на дисертационния труд: Потенциал за приспособимост на произходи от дугласка и обикновен бук към промени в климата.

Рецензент: проф. Александър Хараланов Александров, д.с.н. – Отделение по аграрни и лесовъдни науки на БАН, област на висше образование – 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление – 6.5 Горско стопанство, научна специалност – Горски култури, селекция и семепроизводство, определен за член на научно жури със заповед № ЗПС – 636/28.11.2019 год. на Ректора на ЛТУ.

1. Кратко представяне на кандидата.

Красимира Николова Петкова е родена на 16 юни 1958 г. във Видин. Средно образование завършва през 1976 г. в ПГ „Димитър Благоев“ в родния си град. Висше образование получава във Висшия Лесотехнически Институт по специалност „Горско стопанство“ през 1981 г. с успех: отличен (5.78) и от дипломната работа: отличен (6.00) (Диплома – ВЛТИ, серия АЯ № 006502/30.03.1981). От 1981 г. до 1988 г. тя е специалист – проектант в ИППГСС „Агролеспроект“ София. От април 1988 г. до 1990 г. тя е асистент, а до 2001 г. – главен асистент в катедра „Лесовъдство“ на факултет Горско стопанство. Дисертация на тема „Проучвания върху развъждането на зелената дугласка (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) в някои райони на Стара планина защитава през 1989 г. и на 5 март 1990 г. ВАК ѝ дава научната степен „кандидат на селскостопанските науки“ (Диплома № 19919/20.03.1990). Научното звание „доцент“ ВАК ѝ присъжда на 12 февруари 2001 г. (Свидетелство № 20570/23.04.2001). От август до октомври 2012 г. тя е специализирала в Техническия университет – Мюнхен и в Баварската служба по горско семепроизводство и селекция – Тайзендорф, Германия.

Доц. Красимира Петкова е била ръководител на 4 научно-изследователски проекта и участник в 17 проекта. Три мандата тя е заместник декан на Факултет горско стопанство (2005-2011 г. и 2013-2016 г.), секретар на секция „Лесотехнически науки“ към Съюза на учените в България (2009-2017 г.) и член на ФГС (от 2001 -). Работните ѝ чужди езици са немски, руски и английски.

2. Актуалност на проблема.

Климатичните промени са въздействали на живота на Земята от милиони години и са определяли насоките на развитието му. За тези промени през последните десетилетия са създадени противоречиви хипотези както за настъпващо затопляне, така и за охлаждане на атмосферата и изменения при океанските водни течения, но наличието на климатични промени не се поставя под съмнение. По отношение на горите се налага провеждане на изследвания за въздействието на тези промени върху горските популации при различни модели и алтернативи.

Голямо внимание се обръща на използването на репродуктивни материали от горско-дървесни генетични ресурси, както местни така и интродуцирани, особено при климатичен стрес.

Настоящата дисертация проучва приспособимостта на произходи от един местен дървесен вид – *Fagus sylvatica* L. и от един интродуцент – *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco у нас към промени в климата. Това изследване представлява част от националния лесовъдски принос в Междуправителствения панел по климатични промени (IPCC), създаден от Програмата за околна среда на Обединените нации (UNEP) и Световната метеорологична организация (WMO) през 1988 година.

3. Степен на познаване на състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния обзор.

Литературният обзор в дисертационния труд на доц. Красимира Петкова е на базата на 355 публикации, от които 259 – на английски език, 56 – на български, 28 – на немски, 4 – на полски, по 2 – на сръбски и румънски, по 1 – на френски, датски, словенски и турски език. Ползвани са научни статии, отпечатани в авторитетни лесовъдски списания като: *Silva Genetica*, *Forest Genetics*, *Forest Ecology and Management*, *Forestry*, *Tree Physiology*, *The Forestry Chronicle*, *Sylvan*, *Journal of Forest Science*, *Global Change Biology*, *Bioscience*, *New Forests*, *Annals of Forest Science*, *Journal of Balkan Ecology*, *Climate Research*, *European Journal of Forest Research*, *Scandinavian Journal of Forest Research*, *Phytopathology*, *Dendrochronology*, *Sylva Balcanica*, *Tree Genetics & Genomes* и други. Освен това са обсъждани и съпоставени резултатите от поредица статии на *European Cooperation in Science and Technology (COST) Action 52 – “Genetic Resources of European Beech for Sustainable Forestry”*, както и на публикации на *European Forest Genetic Resources (EUFORGEN)*. Тя е запозната с методиките и изследванията на десетина български и чуждестранни дисертации както и с най-съществените монографии и сборници по темата от България, Германия, Швейцария, Испания, Чехия, Швеция и САЩ. Изброените списания и статии в монографии и сборници, цитирани в дисертацията на доц. Красимира Петкова показва, че тя познава много добре състоянието на изследвания проблем и е успяла да извърши творческа интерпретация в литературния обзор. От общо цитираните 355 публикации, 182 публикации (51%) са от последните 10 години, а 35 (10%) – от последните 3 години (2017, 2018 и 2019 г.), което означава включване на съвременното познание по темата до последните месеци преди окончателното представяне на дисертацията.

4. Цел, задачи, хипотези и методи на изследване.

Целта на изследването е формулирана в заглавието на дисертационния труд: Потенциал за адаптиране на произходи от дугласка и обикновен бук в географски култури към климатични промени.

Задачите на дисертацията са сведени до 7 както следва:

- Проучване на фенологичната реакция на произходи от *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco и *Fagus sylvatica* L. при различни климатични условия в сравнение с майчините насаждения.
- Преживяване на произходите като критерий за приспособимост.
- Растежът по височина и диаметър като показател за адаптиране към промяна на климата.
- Моделиране на растежа по височина на изследваните произходи.

- Възможност за трансфер на букови произходи от България към Германия.
- Механична стабилност на дугласкови произходи към някои абиотични фактори.
- Продуктивност на произходи от дугласка към условията на Северозападна България.

Изследването е проведено в създадени от дисертанта експериментални култури от *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco и *Fagus sylvatica* L. по блоков метод. Фенологичните особености при дугласката са определени по скалата на Kleinschmit et al. (1974), докато при бука – по Forstreuter (2002). Климатичните показатели са взети за съответните метеорологични станции, прогнозните данни – от EURO-CORDEX (SUSTREE, 2018), а средното екологично разстояние (ΔE) е определено чрез коефициент на Ellenberg.

Статистическата обработка на резултатите е извършена чрез дисперсионен анализ (ANOVA), регресионен анализ (едномерен линеен модел от първа степен, линеен модел от втора степен, обобщен линеен модел, нелинеен логистичен модел), ABC анализ и корелативен анализ

5. Онагледяване и представяне на получените резултати.

Резултатите от изследването са много добре онагледени и представени с 32 таблици, 55 фигури и 10 приложения – съдържащи 7 схеми за географски култури в УОГС „Петрохан“, ДГС „Берковица“, ДГС „Видин“, ДГС „Върбица“ и ДГС „Котел“, 2 таблични форми за оцеляване на произходите от дугласка, както и 9 снимки на изследваните обекти.

Оцветяването на графиките за различните произходи и на тези за температура и относителна влажност на въздуха в географските култури както и други зависимости при графичното им представяне откроява изследваните процеси.

6. Обсъждане на резултатите и използвана литература.

Резултатите от фенологични и морфологични особености на произходите от *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco и *Fagus sylvatica* L., тяхното оцеляване, растежът по височина и диаметър в зависимост от някои климатични фактори и механична стабилност са обсъдени както по отделно, така и цялостно, а тяхната достоверност е математически обоснована.

Освен това получените резултати са съпоставени с тези на други изследователи в ползуваната широко обхватна литература. Тя включва и публикации по програмата COST – E 52 с участници – изявени европейски изследователи на *Fagus sylvatica* L. като G. von Wuhlisch, C. Matyas, M. Forstreuter, H. Muhs, D. Gomory, J. Matras, D. Ballian, L. Paule, J. Frydl и други. Резултатите за *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco в дисертацията са сравнени с тези на известни изследователи като R. Lines, M. Konnert, J. Kleinschmit, J. Lexer, E. Popov, V. Lavadinovic, V. Isaev и други.

7. Приноси на дисертационния труд.

7.1. Научни приноси.

- Създаден е метод за обособяване на три не-пресичащи се класа по височина на дугласка: А, В, С, съответстващи на високи, средни и ниски стойности.

- Установено е, че с нарастване на възрастта най-бавно растящите произходи на дугласка запазват ранга си.

- Установена е отрицателна корелация между стъблениния обем и надморската височина на изследваните произходи от дугласка.

- Потвърдено е, че произходите на дугласка от Тихоокеанското крайбрежие започват вегетация по-късно в сравнение с Континенталните, а те имат по-висок процент на оцеляване от Тихоокеанските произходи.

- Протичането на фенологичните фази при българските произходи на *Fagus sylvatica* L. показва екологично обособяване.

- Установена е линейна зависимост между фенофазите на разлистване и есенно оцветяване на листата на обикновения бук – от една страна и географската ширина и дължина – от друга.

- Потвърдено е, че произходите на *Fagus sylvatica* L. от България се разлистват по-рано от тези в Германия.

7.2. Научно-приложни приноси.

- Произходите "Darrington" и "Newharlem" на дугласката от Каскадните планини в САЩ са най-добре адаптирани към определени климатични условия в България, където достигат и най-голяма продуктивност.

- От проучените български произходи „Берковица“ и „Петрохан“, а от германските – „Silberbach“ и „Ebersdorf“ на обикновения бук при условията на географската култура в ДГС „Върбица“ водещи по оцеляване на третата година са „Ebersdorf“ и „Берковица“, а в ДГС „Кипилово“ – „Петрохан“ и „Ebersdorf“. По отношение на растежа по височина на осмата година водещ в двете географски култури е произходът „Петрохан“.

- Оцеляването на произходите от обикновен бук зависи от влажностния режим и за критерий може да се използва коефициента на Ellenberg, който трябва да има стойности по-малки от 30.

8. Оценка на степента на лично участие на дисертанта в приносите.

Географската култура от 55 произходи на дугласка, създадена през 1990 год. в УОГС „Петрохан“ на 600 m н. в. е дело на проф. Славчо Илиев (1933-1995 г.) и доц. Красимира Петкова, а тази от 29 произхода (20 от Германия, 6 – САЩ и 3 – България), създадена през 2006 год. в ДГС „Берковица“ на 850 m н. в. е дело на доц. К. Петкова.

Трите географски култури от 8 произхода обикновен бук (5 – германски и 3 – български) са създадени през 2010 год. в ДГС „Видин“ на 200 m н. в., ДГС Върбица“ на 350 m н. в. и ДГС „Кипилово“ на 500 m н. в. с автор доц. К. Петкова.

Фенологичните и морфологичните изследвания, проучванията за преживяване, растеж, механична стабилност и продуктивност на произходите са лично дело на дисертанта.

9. Критични бележки и препоръки.

- Твърдението, че „В Северното полукълбо най-горещите 30 години от последните 1400 години са отбелязани в периода 1983-2012 г.“ (стр. 6) вероятно се отнася за последните 140 години, когато са извършвани метеорологични измервания.

- Броят на повторенията при произходи от дугласка в УОГС „Петрохан“ през 1990 г. е 2, а е препоръчително той да бъде по-голям – 3-4 повторения.

- Географската дължина на интродуцирания произход „Казанлък“ от дугласка е означена с отрицателна стойност (-25,3; -25.4) (стр. 55).

- Фенологичните данни за произходите от дугласка при разсадникови условия през 2005 г. (стр.73) е желателно да бъдат допълнени и за географски култури.

- В бъдещи изследвания върху приспособимостта на произходи от горско-дървесни видове към климатични промени в България е необходимо да се включи и *Picea abies* (L.) Karst. – автохтонен иглолистен вид със сходни екологични изисквания на *Fagus sylvatica* L., образувайки високопродуктивни и устойчиви смесени насаждения.

- Общият брой точки на дисертанта по група показатели Д (цитирания) в табл. 2 на приложените документи е силно занижен – 120 точки вместо действителните 405 точки.

10. Публикувани статии и цитирания.

По дисертационния труд са публикувани 13 научни статии, от които 9 – са цитирани в 38 публикации.

11. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани. Отраженията в науката – използване и цитиране от други автори.

От посочените общо 13 публикации по дисертацията доц. Красимира Петкова е самостоятелен и първи автор на 10 и втори автор на 3 публикации като 6 – са на английски език, 4 – на български език и 3 – на немски език. Те са отпечатани в утвърдени научни списания като *Allgemeine Forst- und Jagtzeitung* (IF 2014 – 0.681), *Journal of Forest Science* (SJR 2014 – 0.343), *Sylvae Genetica* (IF 2017 – 0.277), *Austrian Journal of Forest Science* (SJR 2008 – 0.199), *Forestry ideas* (SJR 2018 – 0.103), *Silva Balcanica*, Наука за гората, Научни трудове на ЛТУ, Научни сборници в Германия и България. Това означава, че голяма част от публикациите са в списания с импакт фактор и ранг.

Публикациите по дисертацията са цитирани в 11 български и 27 чуждестранни издания, от които 15 с IF и SJR, както и в монографии, сборници и докторантски трудове, а това означава научен интерес към конкретните проучвания.

12. Съответствие на подадените документи и материали на кандидата с минималните изисквания съгласно Правилника за придобиване на научни степени в ЛТУ.

Минималният брой точки по група показатели (А, Б, Г и Д) за „доктор на науките“ по професионално направление „Горско стопанство“ е 350 (50+100+100+100), а доц. Красимира Петкова достига 666 точки (съответно (50+100+111+405) т.е. тя превишава почти два пъти

необходимите точки за тази научна степен, което се дължи предимно на по-високите стойности на показателя цитиране (Д).

Представеният автореферат отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд, но бих препоръчал единични стилови корекции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ


Въз основа на научните и приложните приноси на дисертанта, подходящите методи на изследване, правилно проведените експерименти, направеното обсъждане на резултатите и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав и Правилника на Лесотехническия университет за неговото приложение, което ми дава основание да го оценя положително.

Предлагам на Научното жури да гласува положително и да присъди на доц. д-р Красимира Николова Петкова научната степен „доктор на науките“ в област на висше образование „б. Аграрни науки и ветеринарна медицина“, професионално направление „6.5 Горско стопанство“, научна специалност „Горски култури, селекция и семепроизводство“.

3 януари 2020

София

Рецензент:


/проф. Александър Х. Александров, д. с. н./